



Practitioner's Docket No.: 790\_023

**PATENT**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re the application of: Corinne TONON, Isabelle CARITEY and Pierre-Alain HUTTER

Ser. No.: 10/797,460

Group Art Unit: Not Assigned

Filed: March 10, 2004

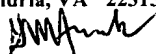
Examiner: Not Assigned

Conf. No.: Not Assigned

For: METHOD FOR MAKING A LONGITUDINAL REINFORCING ELEMENT  
BASED ON GLASS FIBERS, RESULTING FIBER, AND ARTICLE  
INCORPORATING SAME

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

I hereby certify that this correspondence is being deposited  
with the United States Postal Service as first class mail  
addressed to Commissioner for Patents, P.O. Box 1450,  
Alexandria, VA 22313-1450 on April 9, 2004.

  
Gina M. Husak

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Sir:

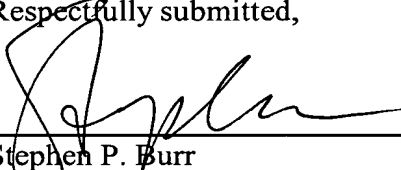
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the  
following foreign country was requested by applicants on March 10, 2004 for the  
above-identified application:

<u>Country</u>	<u>Application Number</u>	<u>Filing Date</u>
France	01.11735	September 11, 2001

In support of this claim, a certified copy of the French Application is enclosed  
herewith.

Respectfully submitted,

April 9, 2004  
Date

  
Stephen P. Burr  
Reg. No. 32,970

SPB/gmh

BURR & BROWN  
P.O. Box 7068  
Syracuse, NY 13261-7068

Customer No.: 25191  
Telephone: (315) 233-8300  
Facsimile: (315) 233-8320



0111785  
①

# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 25 MARS 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)





26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

REMISE DE PIÈCE DATE 11 SEPT 2001 LIEU INPI LYON N° D'ENREGISTREMENT 0111735 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 11 SEP. 2001		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Cabinet LAURENT & CHARRAS 20 Rue Louis Chirpaz BP 32 69131 ECULLY CEDEX	
<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif) S217-B-18.466 FR			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N° _____ Date ____/____/____ N° _____ Date ____/____/____	
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/> N° _____ Date ____/____/____	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b> PROCÉDE DE FABRICATION D'UN ÉLÉMENT DE RENFORT LONGITUDINAL A BASE DE FIBRE DE VERRE, FIBRE AINSI OBTENUE, ET ARTICLE INCORPORANT UNE TELLE FIBRE			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		SOVOUTRI SOCIETE VOULTAINE DE TRANSFORMES INDUSTRIELS	
Prénoms			
Forme juridique		Société unipersonnelle à responsabilité limitée	
N° SIREN		3 . 1 . 3 . 2 . 4 . 2 . 7 . 7 . 8	
Code APE-NAF		. . . .	
Adresse	Rue	Badinières	
	Code postal et ville	38300 BOURGOIN JALLIEU	
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			



# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE <b>14 SEPT 2001</b> LIEU <b>69 INPI LYON</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0111735</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	
<b>Vos références pour ce dossier :</b> <i>(facultatif)</i>		S217-B-18.466 FR	
<b>6 MANDATAIRE</b>			
Nom		VUILLERMOZ	
Prénom		Bruno	
Cabinet ou Société		Cabinet LAURENT & CHARRAS	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		B 92-2047	
Adresse	Rue	20 Rue Louis Chirpaz BP 32	
	Code postal et ville	69131	ECULLY CEDEX
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		04 78 33 16 60	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		04 78 33 13 82	
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
<b>7 INVENTEUR (S)</b>			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <b>Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée</b>	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		<b>Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		<b>Uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :</i>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Bruno VUILLERMOZ (B 92-2047)		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b> 	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

**PROCEDE DE FABRICATION D'UN ELEMENT DE RENFORT  
LONGIDUTINAL A BASE DE FIBRE DE VERRE, FIBRE AINSI  
OBTENUE, ET ARTICLE INCORPORANT UNE TELLE FIBRE**

**5 Domaine technique**

L'invention se rattache au domaine de l'industrie textile. Elle concerne plus précisément le secteur de la fabrication des éléments de renforcement destinés à être incorporés dans des articles profilés à base d'élastomère thermoplastique.

10 Certains de ces articles sont utilisés dans l'industrie automobile, notamment pour former des joints d'étanchéité compressibles, par exemple au niveau des portières.

L'invention vise plus spécifiquement un procédé de traitement d'une fibre de verre qui permet l'utilisation de cette fibre en tant que renfort lors des opérations  
15 d'extrusion durant la fabrication de ces articles profilés.

**Techniques antérieures**

Les articles profilés réalisés à base d'élastomères sont généralement extrudés  
20 dans une filière, à partir de l'élastomère chauffé. On emploie généralement les élastomères pour leurs qualités d'élasticité, qui sont appréciées dans le cas où l'article ainsi réalisé est soumis à de fréquentes compressions. C'est notamment le cas des joints de portières utilisés dans les véhicules automobiles.

25 Un problème se pose avec les articles profilés en élastomère qui sont extrudés. En effet, lorsque la matière se refroidit après extrusion, on observe des phénomènes de retrait de l'élastomère. Ce retrait peut s'effectuer sur plusieurs heures, voire sur plusieurs jours. Pendant cette durée, il est nécessaire de laisser les profilés sans contrainte, ce qui interdit donc leur utilisation. Autrement dit, la  
30 réalisation de ces profilés par extrusion oblige à une période de stockage minimum qui vient augmenter le prix de revient de tels articles.

Pour résoudre ce problème, on a déjà proposé de renforcer les profilés élastomériques avec des éléments de renforts longitudinaux. Ces renforts,  
35 typiquement réalisés en polyester ou en fibres de verre, ont subi un traitement d'adhérisage grâce auquel le matériau élastomérique adhère fermement aux

renforts. Les phénomènes de retrait sont ainsi bloqués par la présence de ces renforts sur lesquels vient s'immobiliser le matériau élastomérique en cours de refroidissement. L'utilisation de ces renforts permet également de faciliter les opérations d'extrusion, puisque la traction est exercée sur ces renforts, et non pas  
5 sur le matériau élastomérique proprement dit.

On a également proposé de réaliser des articles profilés qui présentent de meilleures aptitudes à la réalisation de formes complexes. En effet, lorsque les articles à réaliser ont une géométrie spécifique, il peut s'avérer intéressant de  
10 pouvoir les modeler en conséquence. C'est pourquoi on a proposé de réaliser ces articles en matériau élastomérique incorporant des composés thermoplastiques. De tels composés présentent l'avantage d'être facilement fusibles, ce qui facilite les opérations d'extrusion puis de conformation. Ils sont également plus résistants aux agressions et au temps.

15

Le problème se pose de l'incorporation d'éléments de renforts longitudinaux dans ces articles à base d'élastomères thermoplastiques. En effet, les renforts utilisés pour les articles profilés à base uniquement d'élastomères ne sont pas compatibles avec les élastomères thermoplastiques. On observe en effet une  
20 mauvaise adhérence du matériau élastomère thermoplastique sur les renforts existants.

Un objectif de l'invention est de permettre de réaliser des renforts longitudinaux qui présentent de bonnes caractéristiques d'adhérence vis-à-vis des  
25 élastomères thermoplastiques.

### **Exposé de l'invention**

L'invention concerne donc un procédé de fabrication d'un élément de renfort  
30 longitudinal à base de fibres de verre, destiné à être incorporé dans un article profilé à base d'élastomère thermoplastique.



Conformément à l'invention, ce procédé comporte au moins deux étapes successives, à savoir :

- 5 - une étape de pré-activation des fibres de verre, par trempage dans une solution contenant un mélange d'époxyde et de diisocyanate ;
- une étape d'extrusion d'un matériau thermoplastique, fonctionnalisé par un groupe réactif ayant une réactivité chimique avec les époxydes ou les diisocyanates sur les fibres pré-activées.

10 Autrement dit, les fibres sont tout d'abord traitées par une solution d'époxyde et de diisocyanate. Ces molécules présentent une bonne affinité avec le verre, et recouvre la fibre d'une couche qui est ensuite recouverte, par extrusion, d'un matériau thermoplastique. Ce matériau peut être un élastomère thermoplastique, ou un matériau uniquement thermoplastique. Lorsque ce renfort est ensuite mis en  
15 présence de l'élastomère thermoplastique de l'article renforcé, on observe une bonne adhésion de la fibre ainsi traitée par rapport à la masse du matériau thermoplastique élastomérique.

En pratique, le procédé peut comporter, postérieurement à l'étape de  
20 pré-activation, une étape de séchage des fibres pré-activées. Autrement dit, on réalise la première opération de trempage de la fibre dans une solution aqueuse d'époxyde et de diisocyanate, ou bien encore en milieu solvant. L'étape de séchage permet d'éliminer l'eau ou le solvant pour procéder à l'étape ultérieure d'extrusion.

25 Dans le cas où l'on procède à un trempage des fibres en milieu aqueux, on préférera que les diisocyanates utilisés soient des diisocyanates bloqués. Plus précisément, une des deux fonctions isocyanate des diisocyanates est débloquée lors de l'opération de pré-activation, ce qui lui permet de venir se greffer sur les  
30 fibres de verre, en association avec les groupements époxyde. L'autre fonction isocyanate, située du côté opposé à la fibre de verre sur le composant diisocyanate demeure bloquée, ce qui permet son utilisation en milieu aqueux.

Ainsi, dans ce cas, le procédé peut comporter, préalablement à l'étape  
35 d'extrusion, une étape de déblocage des diisocyanates présents sur les fibres pré-activées.

Ce déblocage peut avoir lieu soit à la fin de l'étape de séchage, soit juste avant l'étape d'extrusion. Dans le second cas, cela permet de réaliser l'opération d'extrusion de façon séparée, dans le temps et/ou dans l'espace, vis-à-vis de l'opération de pré-activation.

5

En pratique, on a constaté qu'on obtient de bons résultats, en utilisant comme matériau pour l'étape d'extrusion, un matériau thermoplastique fonctionnalisé par des groupes anhydrides maléiques.

- 10 Le procédé décrit ci-avant permet d'obtenir des renforts en fibres de verre qui peuvent être incorporés dans de très nombreux articles profilés à base d'élastomères thermoplastiques, et notamment des joints d'étanchéité utilisés dans les portières de véhicules automobiles.

## 15 Manières de réaliser l'invention

Pour évaluer les qualités des différents renforts élaborés conformément au procédé, des essais ont été menés avec différentes solutions de pré-traitement, et avec plusieurs matériaux élastomères thermoplastiques d'extrusion du renfort.

- 20 Certains renforts, employant la même solution de pré-activation et le même matériau d'extrusion ont été réalisés dans différentes conditions opératoires.

Les fibres de verre utilisées pour ces essais sont des fibres commercialisées par la société VETROTEX sous la référence EC13 T6. Ces fibres possèdent un  
25 titre de 136 tex, et une torsion dans le sens Z de 20 tours. Le renfort est obtenu par câblage de deux bouts d'un tel fil, traités en parallèle.

### 1/ Etape de pré-activation

- 30 Trois solutions de pré-activation ont été utilisées, comme définies ci-après.

Pré-traitement A : Les fibres ont été trempées dans une solution d'une composition de CILBOND 65W, diluée à 2,85 %, commercialisée à 15% d'extrait sec par la société CIL (Compounding Ingredients Limited). Le trempage des fibres  
35 a lieu dans une machine classique, présentant une filière et une racle. La vitesse de défilement du fil est de 17,6 m/min. La tension des fibres à l'entrée de l'extrudeuse

est de 180 grammes. Après trempage, les fibres sont séchées par exposition à une température de 160 °C pendant 30 secondes. On a observé un emport sec de l'ordre de 0,3 %.

5     Pré-traitement B : Les fibres ont été trempées dans une solution de composition :

97.10 litres d'eau permutée ;

0.11 kg de carbonate de soude commercialisé par la société Verre Labo Mula

0.56 litres de tensio-actif Aerosol OT à 50% commercialisé par la société

10   Cyttec ;

2.20 litres de glycidyl éther (époxy) de référence GE 100 commercialisé par la société Raschig GmbH ;

4 kg de méthylènediphénylbis(hexahydroazepin)carboxamide (diisocyanate bloqué) de référence Grilbond IL6 à 50% commercialisé par la société EMS-

15   PRIMID.

L'extrait sec de cette solution est d'environ 4.5%.

Le trempage des fibres a lieu dans la même machine que pour le pré-traitement A avec la même vitesse de défilement. Après trempage, les fibres sont séchées par exposition à une température de 180 °C pendant 30 secondes. On a  
20 observé un emport sec de l'ordre de 1,5 %.

Pré-traitement C : Les fibres ont été trempées dans une solution de triéthoxy  $\gamma$ -aminosilane de référence AMEO 1100 commercialisé par la société Hüls, à 0,04 % environ. Le trempage des fibres a lieu dans la même machine que pour le pré-  
25 traitement A avec la même vitesse de défilement. Après trempage, les fibres sont séchées par exposition à une température de 160 °C pendant 30 secondes. On a observé un emport sec de l'ordre de 0,03 %.

## 2/ Etape d'extrusion

30

Quatre matériaux élastomères thermoplastiques différents ont été employés pour réaliser l'étape d'enduction.

Extrusion A : Le matériau utilisé est un mélange polypropylène/terpolymère  
35 d'éthylène; de propylène et d'un diène (EPDM), commercialisé sous la référence SANTOPRENE X8291 – 80TB, par la société Advanced Elastomer Systems

(AES). La température de la tête de l'extrudeuse est de l'ordre de 225°C. La température de la filière, par laquelle passe le fil après extrusion est comprise entre 225 et 230°. Différents essais ont été réalisés en faisant varier la pression du matériau élastomère thermoplastique extrudé, et la tension appliquée sur le fil, ainsi que la vitesse de défilement.

Extrusion B : Le matériau utilisé est un polypropylène greffé avec un anhydride maléique à un taux supérieur à 1 %, et commercialisé sous la référence FUSABOND 353 D, par la société DUPONT. La température de la tête de l'extrudeuse est de l'ordre de 200°C. La température de la filière, par laquelle passe le fil après extrusion est de 205°C. Différents essais ont été réalisés en faisant varier la pression du matériau élastomère thermoplastique extrudé, et la tension appliquée sur le fil, ainsi que la vitesse de défilement.

Extrusion C : Le matériau utilisé est un polypropylène greffé avec un anhydride maléique à un taux compris entre 0.5 et 1%, et commercialisé sous la référence EXXELOR PO 1020, par la société EXXON MOBIL CHEMICAL. La température de la tête de l'extrudeuse est de l'ordre de 200°C. La température de la filière, par laquelle passe le fil après enduction est de 203°C. Différents essais ont été réalisés en faisant varier la pression du matériau élastomère thermoplastique extrudé, et la tension appliquée sur le fil, ainsi que la vitesse de défilement.

Extrusion D : Le matériau utilisé est un polypropylène greffé avec un anhydride maléique à un taux compris entre 0.25 et 0.5%, et commercialisé sous la référence EXXELOR PO 1015, par la société EXXON MOBIL CHEMICAL. La température de la tête de l'extrudeuse est de l'ordre de 190°C. La température de la filière, par laquelle passe le fil après extrusion est de 191°C. Différents essais ont été réalisés en faisant varier la pression du matériau élastomère thermoplastique extrudé, et la tension appliquée sur le fil, ainsi que la vitesse de défilement.

Pour tous ces essais, la filière utilisée pour l'extrusion présente un diamètre de 0,5 mm.

Le tableau ci-après donne pour différents essais réalisés :

- le type de pré-activation réalisé,
- le type d'extrusion réalisé,

- la pression à laquelle est soumis le matériau élastomère thermoplastique dans la machine d'extrusion,
  - la tension mesurée sur le fil, en centiNewtons, en amont de la zone d'extrusion, et en aval,
- 5
- la vitesse du fil au niveau de la tête d'extrusion, en mètre par minute,
  - l'emport, en pourcentage, correspondant à l'étape d'extrusion,
  - une appréciation qualitative de la tenue de la gaine obtenue après extrusion,
  - une appréciation qualitative de l'aspect du fil ainsi obtenu.

10

N° d'essai	Pré-activation	Extrusion	Pression matière (bar)	Tension fil (cN)		Vitesse (m/min)	Emport (%)	Tenue de la gaine	Aspect
				amont	aval				
1	A	A	40	35	480	15	14.5	satisfaisante	Fil souple, rond
2	A	A	55	40	420	10	20.9	satisfaisante	Fil souple, rond
3	A	A	65	40	480	30	21.9	satisfaisante	Fil souple, rond
4	A	A	65	40-50	390	7	28.2	satisfaisante	Fil souple, rond
5	B	A	65	75	405	7	26.7	importante	Fil souple, rond
6	C	A	65	50	370	7	29.5	importante	Fil souple, rond
7	A	B	6	100	190	7	13.4	satisfaisante	Fil rond, bien gainé
8	B	B	6			7	14.9	importante	Fil rond, bien gainé
9	B	B	25	110	270	15	19.8	satisfaisante	Fil plat, filaments visibles
10	C	B	6	45	120	7	14.2	importante	Fil rond, bien gainé
11	C	B	25		200	15	21.2	satisfaisante	Fil plat, filaments visibles
12	A	C	10	150		7	14.5	satisfaisante	Fil rond, bien gainé
13	B	C	10		290	7	16.4	importante	Fil rond, bien gainé
14	C	C	10	117	250	7	15.8	importante	Fil rond, bien gainé
15	A	D	10	75	300	7	14.3	satisfaisante	Fil rond, bien gainé
16	B	D	10		300	7	15.7	importante	Fil rond, bien gainé
17	C	D	10		300	7	15.6	importante	Fil rond, bien gainé
18	C	D	65		550	30	24.5	satisfaisante	Fil plat, filaments visibles
19	B	B	10	140	620	30	16.9	satisfaisante	Fil rond bien formé
20	B	D	10	150	600	30	15.6	importante	Fil rond bien formé

Des mesures complémentaires ont été effectuées pour les deux essais portant les numéros 19 et 20.

Ainsi, le fil obtenu à l'essai numéro 19 présente un allongement à la rupture de 2,48 %, et un allongement, sous charge de 30 %, de 0,75 %. Sa charge de rupture est de 20,08 kg. Son diamètre est de 0,4 mm. L'emport sec est de 16,9 %, et son titre est de 331 tex.

Ainsi, le fil obtenu à l'essai numéro 20 présente un allongement à la rupture de 2,95 %, et un allongement, sous charge de 30 %, de 0,87 %. Sa charge de rupture est de 23,25 kg. Son diamètre est de 0,4 mm. Sa perte au feu de 17 %, et son titre est de 323 tex.

La qualité de l'adhérence du fil de renfort obtenu conformément à l'invention vis à vis du matériau élastomère thermoplastique de l'article à renforcer peut s'évaluer en mesurant l'effort nécessaire pour extraire le fil du matériau élastomère thermoplastique par traction à 23°C.

Les mesures dynamométriques obtenues pour extraire le fil de renfort de l'article en matériau élastomère thermoplastique donnent 60 Newtons pour l'essai n°19, et 75 Newtons pour l'essai n°20. Le même test a été effectué sur un échantillon témoin comprenant un fil standard de même longueur noyé dans une enveloppe en caoutchouc. L'effort nécessaire pour extraire le fil est alors de 45 à 50 Newtons.

25

Il ressort de ce qui précède que le procédé conformément à l'invention permet d'obtenir des éléments de renforts longitudinaux qui sont compatibles avec leur emploi dans des articles profilés à base d'élastomère thermoplastique. Il est ainsi possible de réaliser de tels articles profilés en alliant à la fois les qualités d'élasticité conférées par les propriétés du matériau élastomère, avec la résistance aux agressions, et la durabilité conférée par le caractère thermoplastique de ce matériau. L'emploi de ces renforts facilite les opérations d'extrusion, et bloque les effets de retrait lors de la baisse de température de ces articles.

30

## REVENDICATIONS

- 5 1/ Procédé de fabrication d'un élément de renfort longitudinal à base de fibres de verre, destiné à être incorporé dans un article profilé à base d'élastomère thermoplastique, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux étapes successives, à savoir:
- 10 - une étape de pré-activation des fibres de verre, par trempage dans une solution contenant un mélange d'époxydes et de diisocyanates.
  - une étape d'extrusion des fibres pré-activées par un matériau thermoplastique, fonctionnalisé par un groupe réactif ayant une réactivité chimique avec les époxydes et/ou les diisocyanates.
- 15 2/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau thermoplastique utilisé pour l'étape d'extrusion est un élastomère thermoplastique.
- 3/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que postérieurement à l'étape de pré-activation, il comporte une étape de séchage des fibres pré-activées.
- 20 4/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les diisocyanates utilisés lors de l'étape de pré-activation sont des diisocyanates bloqués.
- 5/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, préalablement
- 25 à l'étape d'extrusion, une étape de déblocage des diisocyanates présents sur les fibres pré-activées.
- 6/ Procédé selon les revendications 3 et 5, caractérisé en ce que l'étape de déblocage a lieu simultanément avec l'étape de séchage
- 30 7/ Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le matériau thermoplastique utilisé pour l'étape d'extrusion est fonctionnalisé par des groupes anhydrides maléiques.
- 35 8/ Renfort de fibre de verre susceptible d'être obtenu par le procédé selon l'une des revendications 1 à 7.

9/ Article profilé à base d'élastomère thermoplastique incorporant un renfort selon la revendication 8.

5 Déposant : **SOVOUTRI SOCIETE VOULTAINE DE TRANSFORMES  
INDUSTRIELS**  
Mandataire : **Cabinet LAURENT ET CHARRAS**





DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11 235\*02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 1.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 V / 260899

<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif)		S217-B-18.466 FR	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		0111735	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)			
PROCÉDE DE FABRICATION D'UN ÉLÉMENT DE RENFORT LONGITUDINAL À BASE DE FIBRE DE VERRE, FIBRE AINSI OBTENUE, ET ARTICLE INCORPORANT UNE TELLE FIBRE.			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b> SOVOUTRI SOCIÉTÉ VOULTAINE DE TRANSFORMES INDUSTRIELS Badinières 38300 BOURGOIN JALLIEU			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		TONON	
Prénoms		Corinne	
Adresse	Rue	18 rue Emile Loubet	
	Code postal et ville	26400	CREST
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		CARITEY	
Prénoms		Isabelle	
Adresse	Rue	50 rue Jacques Cartier	
	Code postal et ville	38080	L'ISLE D'ABEAU
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		HUTTER	
Prénoms		Pierre-Alain	
Adresse	Rue	72 rue Octavie	
	Code postal et ville	69100	VILLEURBANNE
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Bruno VUILLERMOZ (B 92-2047) Ecully, le 11 septembre 2001			

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**